



(10) **DE 10 2011 050 163 A1** 2012.11.08

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 050 163.0**

(22) Anmeldetag: **06.05.2011**

(43) Offenlegungstag: **08.11.2012**

(51) Int Cl.: **F21V 9/08 (2011.01)**

F21S 8/12 (2011.01)

F21S 8/10 (2011.01)

F21V 25/00 (2012.01)

(71) Anmelder:
Hella KGaA Hueck & Co., 59557, Lippstadt, DE

(72) Erfinder:
Schäfer, Sören, 59555, Lippstadt, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 43 13 914 A1

DE 102 33 719 A1

DE 10 2008 034 036 A1

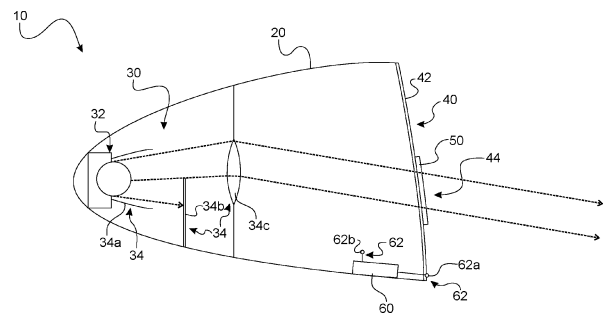
US 2011 / 0 063 864 A1

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Scheinwerfer für ein Fahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Scheinwerfer (10) für ein Fahrzeug, aufweisend ein Gehäuse (20) in dem eine Lichteinheit (30) mit zumindest einer Lichtquelle (32) angeordnet ist und eine Abschlusscheibe (40) durch welche von der Lichtquelle (32) emittiertes Licht den Scheinwerfer (10) verlassen kann, wobei mindestens ein Teilbereich der Abschlusscheibe (40) eine, zumindest zwischen einem opaken und einem transparenten Transmissionszustand schaltbare, Durchsichtvorrichtung (50) aufweist, welche derart angeordnet ist, dass diese im opaken Transmissionszustand von außerhalb des Gehäuses (20) auf die Abschlusscheibe (40) treffendes Licht zumindest teilweise daran hindert in die Lichteinheit (30) zu gelangen



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Scheinwerfer für ein Fahrzeug sowie ein Verfahren für den Schutz der Lichteinheit eines Scheinwerfers.

[0002] Scheinwerfer für Fahrzeuge sind bereits bekannt und sind insbesondere dahingehend optimiert, dass sie unterschiedliche Lichtverteilungen erzeugen können. Hierfür ist es bekannt, dass unterschiedliche Lichtquellen in einem Scheinwerfer vorgesehen sind, um unterschiedliche Lichtfunktionen bedienen zu können. Darüber hinaus können die einzelnen Lichtfunktionen bekannter Scheinwerfer auch variabel ausgestaltet sein. Dies wird z. B. durch mechanische Aktorik, wie Blenden oder Reflektoren, erzielt. Auch ist es bereits bekannt, dass matrixförmig angeordnete Leuchtmittel, z. B. eine LED-Matrix, eingesetzt werden, um variable Lichtfunktionen erzeugen zu können.

[0003] Nachteilhaft bei den bekannten Scheinwerfern ist, dass es sich bei den bisherigen Variationsmechanismen für die Lichtfunktion um außerordentlich komplexe und kostenintensive Lösungen handelt. Darüber hinaus sind solche komplexen Scheinwerfer hinsichtlich ihrer Dauerstabilität als anfällig anzusehen. Da es sich bei einem Scheinwerfer um eine Vorrichtung handelt, welche Licht nach außen abgeben soll, ist diese zwangsläufig auch für den Einfall von Außenlicht geöffnet. Außenlicht wird dabei z. B. von anderen Fahrzeugen bzw. das Fahrzeug umgebenden externen Lichtquellen ausgesendet. Ein entscheidender Faktor für eintreffendes Außenlicht ist, insbesondere das Sonnenlicht, welches in einen Scheinwerfer eines Fahrzeugs einfallen kann. Insbesondere ist dies bei Parksituationen zu berücksichtigen, bei denen über eine lange Dauer mit hoher Intensität Außenlicht, insbesondere Sonnenlicht, in den Scheinwerfer eindringen kann. Dabei besteht bei bekannten Scheinwerfern die Gefahr, dass sich sog. Brennglaseffekte ausbilden. Das bedeutet, dass durch die Abschlusscheibe eines Scheinwerfers Außenlicht, insbesondere Sonnenlicht, in den Scheinwerfer eindringt. Durch optische Vorrichtungen, wie z. B. Linsen, im Inneren des Scheinwerfers, insbesondere im Inneren dessen Lichteinheit, kann eine Bündelung des eintretenden Außenlichts erfolgen. Durch diese Bündelung erfolgt eine Konzentration der eingebrachten Energie, sodass insbesondere durch das Aufheizen einzelner Komponenten des Scheinwerfers und/oder der Lichteinheit eine thermische Beeinträchtigung bis hin zur dauerhaften Beschädigung einzelner Komponenten führen kann. Um dies zu verhindern, sind bekannte Scheinwerfer zum einen aus besonders thermisch stabilen Materialien, wie z. B. Glaslinsen, ausgebildet, zum anderen mit Schutzmechanismen wie einem UV-Schutzlack auf den sensiblen Komponenten und/oder auch auf der Abschlusscheibe versehen. Solche Ausbildungen sind nicht

nur teuer, sondern bringen darüber hinaus auch ein erhöhtes Gewicht für den gesamten Scheinwerfer mit sich.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung die voranstehend genannten Nachteile bekannter Scheinwerfer zu beheben. Insbesondere ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Scheinwerfer zur Verfügung zu stellen, welcher in kostengünstiger und konstruktiv einfacher Weise in der Lage ist die Lichteinheit des Scheinwerfers vor auf den Scheinwerfer auftreffendem Außenlicht, insbesondere Sonnenlicht, zu schützen. Auch ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein entsprechendes Verfahren für den Schutz der Lichteinheit eines Scheinwerfers zur Verfügung zu stellen.

[0005] Gelöst wird die voranstehende Aufgabe mithilfe eines Scheinwerfers, aufweisend die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1, sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 10. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen der Beschreibung und den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Scheinwerfer beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und jeweils umgekehrt, sodass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird bzw. werden kann.

[0006] Ein erfindungsgemäßer Scheinwerfer für ein Fahrzeug weist ein Gehäuse auf, in dem eine Lichteinheit mit zumindest einer Lichtquelle angeordnet ist. Die Lichtquelle kann dabei unterschiedlich ausgeführt sein und insbesondere Leuchtmittel in Form von LEDs und/oder klassischen Temperaturstrahlern aufweisen. Auch Xenonlampen als Lichtquellen sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung denkbar.

[0007] Weiter weist ein erfindungsgemäßer Scheinwerfer eine Abschlusscheibe auf, durch welche von der Lichtquelle emittiertes Licht den Scheinwerfer verlassen kann. Dabei weist mindestens ein Teilbereich der Abschlusscheibe eine, zumindest zwischen einem opaken und einem transparenten Transmissionszustand schaltbare, Durchsichtvorrichtung auf. Diese ist derart angeordnet, dass diese im opaken Transmissionszustand von außerhalb des Gehäuses auf die Abschlusscheibe treffendes Licht zumindest teilweise daran hindert in die Lichteinheit zu gelangen. Mit anderen Worten kann durch die Durchsichtvorrichtung das Eindringen von Licht in die Lichteinheit ermöglicht werden, bzw. ausgeschlossen werden. Schaltet sich die Durchsichtvorrichtung in einen opaken Transmissionszustand, so blendet sie das einfallende Außenlicht, insbesondere Sonnenlicht, aus. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist unter „Außenlicht“ bzw. von außen einfallendes

lendes „Licht“ bzw. Sonnenlicht grundsätzlich neben sichtbarer elektromagnetischer Strahlung im Wellenbereich von ca. 380 bis 780 nm auch elektromagnetische Strahlung anderer Wellenlängen, insbesondere auch im für das menschliche Auge nicht sichtbaren Bereich, zu verstehen. In dieser Anmeldung wird der Begriff „Licht“ als Synonym für alle dieser elektromagnetischen Strahlungsarten verwendet. Unter dem Begriff der Helligkeit bzw. der Helligkeitsmessung ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine Messgröße zu verstehen. Es handelt sich also physikalisch ausgedrückt um die Bestrahlstärke oder eine äquivalente lichttechnische Größe. Entsprechende Helligkeitssensoren sind demnach insbesondere Sensoren, die eine solche Messgröße quantitativ und/oder qualitativ erfassen können.

[0008] Befindet sich die Durchsichtvorrichtung in einer erfindungsgemäßen Position, so wird das einfallende Licht zumindest teilweise daran gehindert, in die in Strahlenrichtung des einfallenden Lichts gesehen hinter der Durchsichtvorrichtung liegende Lichteinheit zu gelangen. Damit wird die Menge des einfallenden Außenlichts, welche in die Lichteinheit gelangt, reduziert bzw. vollständig minimiert. Auf diese Weise kann die eingetragene Energie reduziert werden, sodass die thermische Belastung von Bauteilen der Lichteinheit reduziert bzw. ausgeschlossen wird. Damit können erfindungsgemäße Scheinwerfer auf einen UV-Schutz bekannter Scheinwerfer verzichten. Insbesondere können auch die einzelnen Bauteile der Lichteinheit kostengünstiger ausgeführt werden. Insbesondere sind Materialien denkbar, die geringeren Anforderungen an die thermische Belastbarkeit entsprechen müssen. Insbesondere sind dies Kunststoffmaterialien, die auf diese Weise auch für optische Vorrichtungen, wie z. B. Linsen innerhalb der Lichteinheit, einsetzbar sind.

[0009] Die Durchsichtvorrichtung kann in unterschiedlichster Weise geschaltet werden. Insbesondere ist es jedoch vorteilhaft, wenn sie durch das Anlegen einer Spannung zwischen unterschiedlichen Transmissionszuständen schaltbar ist. Dies ist beispielsweise durch die Ausbildung als besonderes Material, wie z. B. elektrochromes Glas, Flüssigkristallglas (LC-Glas) oder ein SPD-Material (Suspended Particle Devices) möglich. In allen Fällen wird durch das Anlegen einer Spannung zumindest ein kurzzeitiger Stromfluss erzeugt, der eine Veränderung der molekularen und/oder der kristallinen Struktur des Materials der Durchsichtvorrichtung mit sich bringt. Durch die Veränderung dieser Strukturen wird der Transmissionszustand verändert, insbesondere zwischen einem opaken und einem transparenten Transmissionszustand geschaltet.

[0010] Ein Material für eine erfindungsgemäße Durchsichtvorrichtung ist dabei insbesondere thermisch stabil, besonders bevorzugt in Einsatzberei-

chen zwischen minus 30° Celsius und plus 120° Celsius. Die Schaltzeiten zwischen den einzelnen Transmissionszuständen sind dabei bevorzugt kleiner als 10 Hz.

[0011] Dabei ist unter dem transparenten und dem opaken Transmissionszustand grundsätzlich jeder Zustand zu verstehen, der unterschiedliche Transmissionsraten von Außenlicht durch die Durchsichtvorrichtung ermöglicht. So beinhaltet ein opaker Zustand nicht nur den vollständig strahlenundurchlässigen Transmissionszustand, sondern auch einen teildurchlässigen Transmissionszustand, der einen geringeren Transmissionsgrad als der transparente Transmissionszustand ausweist. Im gleichen Zug ist auch der transparente Transmissionszustand nicht ausschließlich vollständig strahlenoffen, sondern kann auch zum Teil ein Herausfiltern eintreffender Strahlung beinhalten.

[0012] Vorzugsweise wird eine erfindungsgemäße Durchsichtvorrichtung bei einem Fahrzeug nur dann in den opaken Transmissionszustand geschaltet, wenn sich dieses in einem stehenden Zustand, insbesondere im parkenden Zustand, befindet. Ein erweiterter Einsatz eines erfindungsgemäßen Scheinwerfers kann dahingehend erfolgen, dass die Durchsichtvorrichtung in den opaken Transmissionszustand auch dann schaltbar ist, wenn das Fahrzeug sich bewegt, jedoch die Helligkeit um das Fahrzeug herum ausreichend ist, sodass der Scheinwerfer nicht eingeschaltet werden muss. Selbstverständlich kann die Durchsichtvorrichtung hinsichtlich ihres Transmissionszustandes auch in Abhängigkeit der Nutzungssituation des Scheinwerfers geregelt werden.

[0013] Es kann von Vorteil sein, wenn bei einem erfindungsgemäßen Scheinwerfer die Durchsichtvorrichtung auf der Außenseite oder im Inneren des Materials der Abschlusscheibe angeordnet ist. Die Anordnung auf der Außenseite oder im Inneren des Materials bringt den Vorteil mit sich, dass optische Wirkungen der Abschlusscheibe selbst damit zumindest teilweise ebenfalls geschützt werden. Bei dem Anbringen der Durchsichtvorrichtung auf der Außenseite der Abschlusscheibe wird das gesamte Material der Abschlusscheibe vor dem einfallenden Außenlicht und damit vor der entsprechenden thermischen Belastung geschützt.

[0014] Auch vorteilhaft ist es, wenn bei einem erfindungsgemäßen Scheinwerfer die Durchsichtvorrichtung durch zumindest zwei einzelne Durchsichtelemente gebildet ist. Somit können auch kostengünstigere und kleinere Durchsichtelemente in zusammengesetzter Ausbildung die erfindungsgemäße Durchsichtvorrichtung bilden. Damit ist darüber hinaus ein leichter und kostengünstiger Austausch defekter Durchsichtelemente möglich. Vorzugsweise bilden die einzelnen Durchsichtelemente eine gemein-

same, insbesondere zumindest im Wesentlichen abgeschlossene, Fläche.

[0015] Vorteilhafterweise sind bei einem erfindungsgemäßen Scheinwerfer dieser Ausführungsform die Durchsichtelemente zumindest teilweise getrennt voneinander hinsichtlich ihres Transmissionszustandes schaltbar. Dies hat zur Folge, dass die Durchsichtvorrichtung nicht nur generell, sondern auch lokal hinsichtlich ihres Transmissionszustandes variabel geschaltet werden kann. So können die einzelnen Durchsichtelemente mit variablen Schaltzuständen hinsichtlich des Transmissionszustandes auch eine Einwirkung auf die Lichtverteilung nehmen, welche den Scheinwerfer durch die Abschlusscheibe verlässt. Damit kann eine zielgerichtete Erzeugung der Lichtverteilung unterstützend zu Optiken im Inneren der Lichteinheit oder alternativ zu solchen Optiken Verwendung finden. Auch vorteilhaft ist es, wenn bei einer solchen Ausführungsform die Durchsichtelemente linienförmig und/oder matrixförmig bei einem erfindungsgemäßen Scheinwerfer angeordnet sind. Auf diese Weise lässt sich eine gezielte geometrische Anordnung der einzelnen Durchsichtelemente erzielen, welche eine entsprechend gezielte Abschottung gegen eintreffendes Außenlicht sowie eine gezielte geometrische Verteilung von Licht, welches den Scheinwerfer verlässt, ermöglicht.

[0016] Ein weiterer Vorteil ist es, wenn bei einem erfindungsgemäßen Scheinwerfer die Lichteinheit eine Mehrzahl von Lichtquellen und/oder wenigstens ein lichtausrichtendes Bauteil aufweist. Unter lichtausrichtendes Bauteil ist dabei z. B. eine optische Vorrichtung zu verstehen, welche als Linse, als Reflektor oder z. B. als Blende ausgebildet sein kann. Die Lichteinheit mit einem solchen lichtausrichtenden Bauteil erzeugt auf diese Weise bereits selbst eine gewünschte Lichtverteilung, die durch die Abschlusscheibe den erfindungsgemäßen Scheinwerfer verlässt. Durch das Vorsehen einer erfindungsgemäßen Durchsichtvorrichtung werden damit die Lichteinheit, insbesondere die Mehrzahl von Lichtquellen und/oder die lichtausrichtenden Bauteile, vor thermischer Beeinträchtigung geschützt.

[0017] Ein weiterer Vorteil kann es sein, wenn bei einem erfindungsgemäßen Scheinwerfer die Durchsichtvorrichtung neben dem opaken und dem transparenten Zustand auch auf Zwischenzustände schaltbar ist. Insbesondere sind dies Zwischenzustände mit unterschiedlichen Transmissionszuständen hinsichtlich des jeweiligen Transmissionsgrades. Diese können schrittweise oder aber auch kontinuierlich eingenommen werden. Mit anderen Worten können damit unterschiedliche Abblendraten für das einfallende Außenlicht in den Scheinwerfer eingestellt werden. Die Funktion eines solchen Zwischenzustandes zwischen dem opaken und dem transparenten Transmissionszustand kann auch als Dimm-

funktion bezeichnet werden. Diese kann insbesondere in Abhängigkeit von der Einstrahlung von Außenlicht, also insbesondere in Abhängigkeit von der Einstrahlung von Sonnenlicht, geschaltet werden. Auch ist es möglich, dass die Zwischenzustände unterschiedliche Farbwahrnehmungen der Durchsichtvorrichtung erzeugen. So kann die Durchsichtvorrichtung in unterschiedlichen Zwischenständen unterschiedliche Farben aufweisen, sodass auf diese Weise ein optischer Effekt am Fahrzeug mit einem erfindungsgemäßen Scheinwerfer erzeugt werden kann. Dieser Effekt kann z. B. eine zusätzliche Information enthalten, sodass der Fahrer z. B. durch eine bestimmte Farbe der Durchsichtvorrichtung darüber informiert wird, dass sich das Fahrzeug in einem geöffneten oder verschlossenen Zustand befindet.

[0018] Ein weiterer Vorteil ist es, wenn bei einem erfindungsgemäßen Scheinwerfer eine Sensorvorrichtung vorgesehen ist, welche eingerichtet ist um wenigstens einen der folgenden Parameter zu erfassen:

- Temperatur innerhalb des Gehäuses,
- Temperatur außerhalb des Gehäuses,
- Helligkeit innerhalb des Gehäuses,
- Helligkeit außerhalb des Gehäuses.

[0019] Eine solche Sensorvorrichtung weist insbesondere Messfühler oder Sensoren auf, die entsprechende Thermofühler oder Helligkeitssensoren sind. Durch die Erfassung der Temperatur oder der Helligkeit kann direkt oder indirekt ein Rückschluss auf die aktuelle thermische Belastung der Lichteinheit, insbesondere der darin aufgenommenen Bauteile, gezogen werden. In Abhängigkeit der Ergebnisse der Erfassung dieser Parameter bzw. der Auswertung der erfassten Parameter kann der Transmissionszustand der Durchsichtvorrichtung geschaltet werden. So kann vermieden werden, dass die Durchsichtvorrichtung in unnötiger Weise in den opaken Zustand geschaltet wird, oder rechtzeitig sichergestellt werden, dass sie sich zurück in den transparenten Transmissionszustand schaltet.

[0020] Auch vorteilhaft ist es, wenn bei einem erfindungsgemäßen Scheinwerfer die Durchsichtvorrichtung einen gesamten oder im Wesentlichen einen gesamten Lichtauslassbereich der Abschlusscheibe abdeckt, durch welchen das von der mindestens einer Lichtquelle der Lichteinheit erzeugte Licht den Scheinwerfer verlassen kann. Auf diese Weise kann zusätzlich zu der Schutzwirkung bei einem erfindungsgemäßen Scheinwerfer auch im Wesentlichen der gesamte Lichtauslassbereich des Scheinwerfers blockiert werden. In Kombination mit einer linienförmigen oder matrixförmigen Anordnung einzelner Durchsichtelemente der Durchsichtvorrichtung kann auf diese Weise eine Variation der Lichtverteilung beim Auslass vom emittierten Licht aus dem Scheinwerfer vorgenommen werden. Die Durchsichtvorrichtung ist insbesondere jedoch größer ausgestaltet, so-

dass sie im Wesentlichen den gesamten Lichteinfallsbereich der Abschluss­scheibe abdeckt, welcher bei einfallendem Außenlicht zu einer Beeinträchtigung der Lichteinheit im Inneren des Scheinwerfers führen würde.

[0021] Auch Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren für den Schutz der Lichteinheit eines Scheinwerfers, insbesondere eines erfindungsgemäßen Scheinwerfers, für ein Fahrzeug vor Beschädigung durch in den Scheinwerfer einfallendes Außenlicht mit den folgenden Schritten:

- Erfassen von in den Scheinwerfer einfallendem Außenlicht,
- Erfassen der Nutzungssituation des Scheinwerfers,
- Schalten eines Transmissionszustandes einer Durchsichtvorrichtung des Scheinwerfers, um das einfallende Außenlicht zumindest teilweise daran zu hindern, in die Lichteinheit zu gelangen.

[0022] Ein erfindungsgemäßes Verfahren, insbesondere für einen erfindungsgemäßen Scheinwerfer bringt die gleichen Vorteile mit sich, wie sie ausführlich für einen erfindungsgemäßen Scheinwerfer erläutert worden sind.

[0023] Bei einem erfindungsgemäßen Scheinwerfer handelt es sich bei der Abschluss­scheibe insbesondere um eine Freiformabschluss­scheibe (mit oder ohne lichtlenkenden Elementen) auf welche schaltbare Durchsichtelemente einer Durchsichtvorrichtung (z. B. Elektrochrome Gläser, SPD – Suspended Partical Devices), insbesondere in segmentierter Weise, aufgebracht werden. Alternativ sind die einzelnen Durchsichtelemente in die Freiformabschluss­scheibe eingebracht (zwischen zwei oder mehreren Lagen). Selbstverständlich kann die Abschluss­scheibe auch aus ausschaltbaren Durchsichtelementen bestehen. Die schaltbaren Durchsichtelemente zeichnen sich dabei durch zumindest zwei erreichbare Zustände aus, wobei zumindest einer transmissiv wirkt. Durch eine auf den Anwendungsfall bezogene Matrixierung lassen sich auch einzelne schaltbare Durchsichtelemente ansteuern. Elektrochrome Gläser und andere schaltbare Durchsichtelemente haben die Eigenschaft sich aufgrund einer angelegten Spannung im Transmissionsverhalten zu verändern. Dies erfolgt derweil über diskrete Zustände. Soll beispielsweise im Kfz-Bereich mit der Funktion blendfreies Fernlicht die gewohnte Lichtverteilung erzeugt werden, sind die schaltbaren Durchsichtelemente ungeladen und das Licht der Lichtquelle trifft auf diese, transmittiert durch angesteuerten Durchsichtelemente der Abschluss­scheibe und gelangt nun auf die Straße. Soll ein lichtloser Kanal geöffnet werden, wird an ein oder mehrerer Durchsichtelemente eine Spannung angelegt, wobei keine oder weniger Transmission stattfindet und somit kein oder weniger Licht in diesem optischen Subsystem transmittiert und somit

auf die Straße projiziert oder abgestrahlt wird. Durch die beschriebene Segmentierung der Durchsichtvorrichtung lassen sich je nach deren Gestalt verschiedene Lichtverteilungen erzeugen. Hierbei ist es irrelevant um welches lichterzeugende und lichtauskoppelnde System es sich handelt (Reflexion, Projektion, Modultechnik). Durch die Ansteuerung der im optischen Kanal liegenden schaltbaren, segmentierten Durchsichtelemente werden optische Kanäle geöffnet, welche das Licht gerichtet, je nach Anwendungsfall, positionieren. Im Falle von Verhinderungen von Beschädigungen durch optische Strahlungen sowie des beschriebenen Brennglas­effekts kann durch einen Sensor (Beleuchtungs­stärkesensor, UV-Sensor etc.) eine Schaltung zum nicht transmissiven, opaken, Status (diffus) der gesamten oder der partiellen Abschluss­scheibe erfolgen. Die genannten Schädigungen können damit vermindert oder vermieden werden. Aus Sicherheitsgründen kann es vorteilhaft sein, wenn diese Durchführung nur im statischen Zustand des Fahrzeugs geschieht.

BEVORZUGTE AUSFÜHRUNGSBEISPIELE DER ERFINDUNG

[0024] Die Erfindung wird näher erläutert anhand der beigefügten Zeichnungsfiguren. Die dabei verwendeten Begrifflichkeiten „links“, „rechts“, „oben“ und „unten“ beziehen sich auf eine Ausrichtung der Zeichnungsfiguren mit normal lesbaren Bezugszeichen. Es zeigen:

[0025] [Fig. 1](#) in schematischer Weise im Querschnitt eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Scheinwerfers,

[0026] [Fig. 2](#) eine weitere Ausführungsform im schematischen Querschnitt eines erfindungsgemäßen Scheinwerfers,

[0027] [Fig. 3a](#) eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Durchsichtvorrichtung,

[0028] [Fig. 3b](#) eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Durchsichtvorrichtung, und

[0029] [Fig. 4](#) eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Durchsichtvorrichtung.

[0030] In [Fig. 1](#) ist eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Scheinwerfers **10** dargestellt. Bei dieser Ausführungsform weist der Scheinwerfer **10** im Inneren seines Gehäuses **20** eine Lichteinheit **30** auf. Diese ist zur Erzeugung unterschiedlicher Lichtfunktionen ausgestaltet, sodass von einer Lichtquelle **32** emittiertes Licht über lichtausrichtende Bauteile **34** beeinflusst wird. Die lichtausrichtenden Bauteile **34** sind hier in Form eines Reflektors **34a**, einer Blende **34b** und einer Linse **34c** in der Lichteinheit **30** angeordnet. Mit Strichlinien ist der Strah-

lengang ausgehend von der Lichtquelle **32** zu erkennen. Bei der dargestellten Situation handelt es sich um den normalen Einsatz des Scheinwerfers **10** in dessen Nutzungszustand, z. B. bei der Erfüllung der Lichtfunktion für ein Abblendlicht.

[0031] Wie der [Fig. 1](#) zu entnehmen ist, folgt der Strahlengang nach der Linse **34c** seinem Weg durch das Gehäuse **20**, und tritt aus der Abschluss-scheibe **40** des Scheinwerfers **10** aus. Die Abschluss-scheibe **40** ist dabei auf der Außenseite **42** mit einer Durchsichtvorrichtung **50** versehen. Diese deckt in dieser Ausführungsform zumindest den Lichtauslassbereich **44** ab, durch welchen das Licht, ausgehend von der Lichtquelle **32**, den Scheinwerfer **10** verlässt. Die Durchsichtvorrichtung **50** dieser Ausführungsform weist z. B. elektrochromes Glas, ein LC-Glas oder ein SPD-Glas auf. Nicht näher dargestellt in der [Fig. 1](#) sind die Anschlussvorrichtungen, um die Durchsichtvorrichtung **50** zwischen einzelnen Transmissionszuständen zu schalten. Diese sind insbesondere über feine Verkabelungen auf oder in der Abschluss-scheibe **40** gewährleistet.

[0032] Die Ausführungsform der [Fig. 1](#) ist darüber hinaus mit einer Sensorvorrichtung **60** versehen. Diese ist im Inneren des Gehäuses **20** des Scheinwerfers **10** angeordnet und weist zwei Sensoren **62** auf. Ein erster Sensor **62** ist als Helligkeitssensor **62** ausgebildet und außerhalb des Gehäuses **20** des Scheinwerfers **10** auf der Abschluss-scheibe **40** angeordnet. Dort ist dieser Helligkeitssensor **62a** in der Lage die Helligkeit und damit die Menge des auf die Abschluss-scheibe **40** einfallenden Außenlichtes abzuschätzen oder sogar zu messen. In Abhängigkeit von dieser Messung kann der Transmissionszustand der Durchsichtvorrichtung **50** variiert, bzw. geschaltet werden. Zusätzlich oder alternativ kann die Sensorvorrichtung einen Temperatursensor **62b** aufweisen, der z. B. die Temperatur im Inneren des Gehäuses **20** des Scheinwerfers **10** misst. So kann indirekt die eingebrachte Energie gemessen werden, sodass thermische Beschädigungen ab einer bestimmten Temperatur vermieden werden, indem rechtzeitig die Durchsichtvorrichtung **50** in den opaken Transmissionszustand geschaltet wird.

[0033] In der [Fig. 2](#) ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Scheinwerfers **10** dargestellt. Diese unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß der Darstellung in [Fig. 1](#) dadurch, dass eine zweite Lichtquelle **32** vorgesehen ist. Dies soll verdeutlichen, dass ein erfindungsgemäßer Scheinwerfer **10** unabhängig von der tatsächlichen Ausgestaltung der Lichteinheit **30** ist.

[0034] Darüber hinaus ist in [Fig. 2](#) generell dargestellt, wie die Schutzwirkung bei einem erfindungsgemäßen Scheinwerfer **10** funktioniert. Bei dieser Ausführungsform ist darüber hinaus die Durchsichtvor-

richtung **50** größer ausgeführt, als dies in [Fig. 1](#) der Fall ist. In dieser Ausführungsform bedeckt die Durchsichtvorrichtung **50** im Wesentlichen fast die gesamte Abschluss-scheibe **40**. Dies hat zur Folge, dass bei einem Schalten der Durchsichtvorrichtung **50** in den opaken Zustand kaum, bzw. im Wesentlichen gar kein Außenlicht in das Innere des Gehäuses **20** des Scheinwerfers **10** eindringen kann. Damit wird verhindert, dass Außenlicht, insbesondere Sonnenlicht, in die Lichteinheit **30** gelangt. Durch das Verhindern dieses Lichteinfalls wird auch der Eintrag von thermischer Energie reduziert, bzw. auf null minimiert. Thermische Beschädigungen in der Lichteinheit **30**, insbesondere der lichtausrichtenden Bauteile **34** können auf diese Weise reduziert werden, sodass zum einen die Ausfallwahrscheinlichkeit der Lichteinheit **30** reduziert wird, zum anderen kostengünstigere und thermisch weniger stabile Materialien für die Lichteinheit **30** und deren Bauteile zum Einsatz kommen können.

[0035] In den [Fig. 3a](#) und [Fig. 3b](#) sind schematisch zwei Ausführungsformen einer Durchsichtvorrichtung **50** dargestellt. In beiden Ausführungsformen handelt es sich um eine Durchsichtvorrichtung **50**, die eine Vielzahl von einzelnen Durchsichtelementen **52** aufweist. Diese sind bei der Ausführungsform der [Fig. 3a](#) linienförmig und bei der Ausführungsform der [Fig. 3b](#) matrixförmig angeordnet. In beiden Fällen liegen sie so nebeneinander, dass sie eine im Wesentlichen vollflächige Abdeckung des abgedeckten Bereichs der Abschluss-scheibe **40** ausbilden. Die einzelnen Durchsichtelemente **52** dieser Ausführungen sind insbesondere separat voneinander und einzeln schaltbar. So können Muster erzeugt werden, die eine frei variable Lichtdurchlässigkeit der Abschluss-scheibe **40** in dem Bereich ermöglichen, in welchem sich die Durchsichtvorrichtung **50** befindet. So können unabhängig von den lichtausrichtenden Bauteilen **34** im Inneren der Lichteinheit durch die separate und einzelne Schaltung der Durchsichtelemente **52** variable Lichtverteilungen vor der Abschluss-scheibe **40** in kostengünstiger und einfacher Weise erzeugt werden.

[0036] [Fig. 4](#) zeigt eine weitere Ausführungsform einer Durchsichtvorrichtung **50**. Diese Ausführungsform ist derart ausgebildet, dass sich die Durchsichtvorrichtung **50** als Schicht im Inneren des Materials der Abschluss-scheibe **40** befindet. Insbesondere ist die Abschluss-scheibe **40** dabei mehrlagig bzw. mehrschichtig aufgebaut, sodass durch das Einbetten der Durchsichtvorrichtung **50** zwischen verschiedene, insbesondere zwei, Lagen der Abschluss-scheibe **40** eine Sandwichstruktur erzeugt wird. Damit wird zwar die Außenseite **42** der Abschluss-scheibe **40** der Einstrahlung von außen ausgesetzt, jedoch alle im Strahlengang nachfolgenden Bauteile durch eine erfindungsgemäße Durchsichtvorrichtung **50** sowie diese selbst geschützt.

[0037] Die voranstehend beschriebenen Ausführungsformen behandeln die vorliegende Erfindung nur im Rahmen von Beispielen. Selbstverständlich können die im einzeln beschriebenen Merkmale, sofern technisch sinnvoll, frei miteinander kombiniert werden ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

10	Scheinwerfer
20	Gehäuse
30	Lichteinheit
32	Lichtquelle
34	lichtausrichtendes Bauteil
34a	Reflektor
34b	Blende
34c	Linse
40	Abschlussseibe
42	Außenseite der Abschlussseibe
44	Lichtauslassbereich
50	Durchsichtvorrichtung
52	Durchsichtelement
60	Sensorvorrichtung
62	Sensor
62a	Helligkeitssensor
62b	Temperatursensor

Patentansprüche

1. Scheinwerfer (**10**) für ein Fahrzeug, aufweisend ein Gehäuse (**20**) in dem eine Lichteinheit (**30**) mit zumindest einer Lichtquelle (**32**) angeordnet ist und eine Abschlussseibe (**40**) durch welche von der Lichtquelle (**32**) emittiertes Licht den Scheinwerfer (**10**) verlassen kann, wobei mindestens ein Teilbereich der Abschlussseibe (**40**) eine, zumindest zwischen einem opaken und einem transparenten Transmissionszustand schaltbare, Durchsichtvorrichtung (**50**) aufweist, welche derart angeordnet ist, dass diese im opaken Transmissionszustand von außerhalb des Gehäuses (**20**) auf die Abschlussseibe (**40**) treffendes Licht zumindest teilweise daran hindert in die Lichteinheit (**30**) zu gelangen.

2. Scheinwerfer (**10**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchsichtvorrichtung (**50**) auf der Außenseite (**42**) oder im Inneren des Materials der Abschlussseibe (**42**) angeordnet ist.

3. Scheinwerfer (**10**) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchsichtvorrichtung (**50**) durch zumindest zwei einzelne Durchsichtelemente (**52**) ausgebildet ist.

4. Scheinwerfer (**10**) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchsichtelemente (**52**) zumindest teilweise getrennt voneinander hinsichtlich ihres Transmissionszustands schaltbar sind.

5. Scheinwerfer (**10**) nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchsichtelemente (**52**) linienförmig und/oder matrixförmig angeordnet sind.

6. Scheinwerfer (**10**) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichteinheit (**30**) eine Mehrzahl von Lichtquellen (**32**) und/oder wenigstens ein lichtausrichtendes Bauteil (**30**) aufweist.

7. Scheinwerfer (**10**) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchsichtvorrichtung (**50**) neben dem opaken und dem transparenten Transmissionszustand auch auf Zwischenzustände schaltbar ist.

8. Scheinwerfer (**10**) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dieser eine Sensorvorrichtung (**60**) aufweist, welche eingerichtet ist, um wenigstens einen der folgenden Parameter zu erfassen:

- Temperatur innerhalb des Gehäuses (**20**),
- Temperatur außerhalb des Gehäuses (**20**),
- Helligkeit innerhalb des Gehäuses (**20**),
- Helligkeit außerhalb des Gehäuses (**20**).

9. Scheinwerfer (**10**) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchsichtvorrichtung (**50**) einen gesamten oder im Wesentlichen gesamten Lichtauslassbereich (**44**) der Abschlussseibe (**40**) abdeckt, durch welchen das von der mindestens einen Lichtquelle (**32**) der Lichteinheit (**30**) erzeugte Licht den Scheinwerfer (**10**) verlassen kann.

10. Verfahren für den Schutz der Lichteinheit (**30**) eines Scheinwerfers (**10**), insbesondere eines Scheinwerfers (**10**) mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 9, für ein Fahrzeug vor Beschädigung durch in den Scheinwerfer (**10**) einfallendes Außenlicht mit den folgenden Schritten:

- Erfassen von in den Scheinwerfer (**10**) einfallendem Außenlicht,
- Erfassen der Nutzungssituation des Scheinwerfers (**10**),
- Schalten eines Transmissionszustandes einer Durchsichtvorrichtung (**50**) des Scheinwerfers (**10**), um das einfallende Außenlicht zumindest teilweise daran zu hindern in die Lichteinheit (**30**) zu gelangen.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

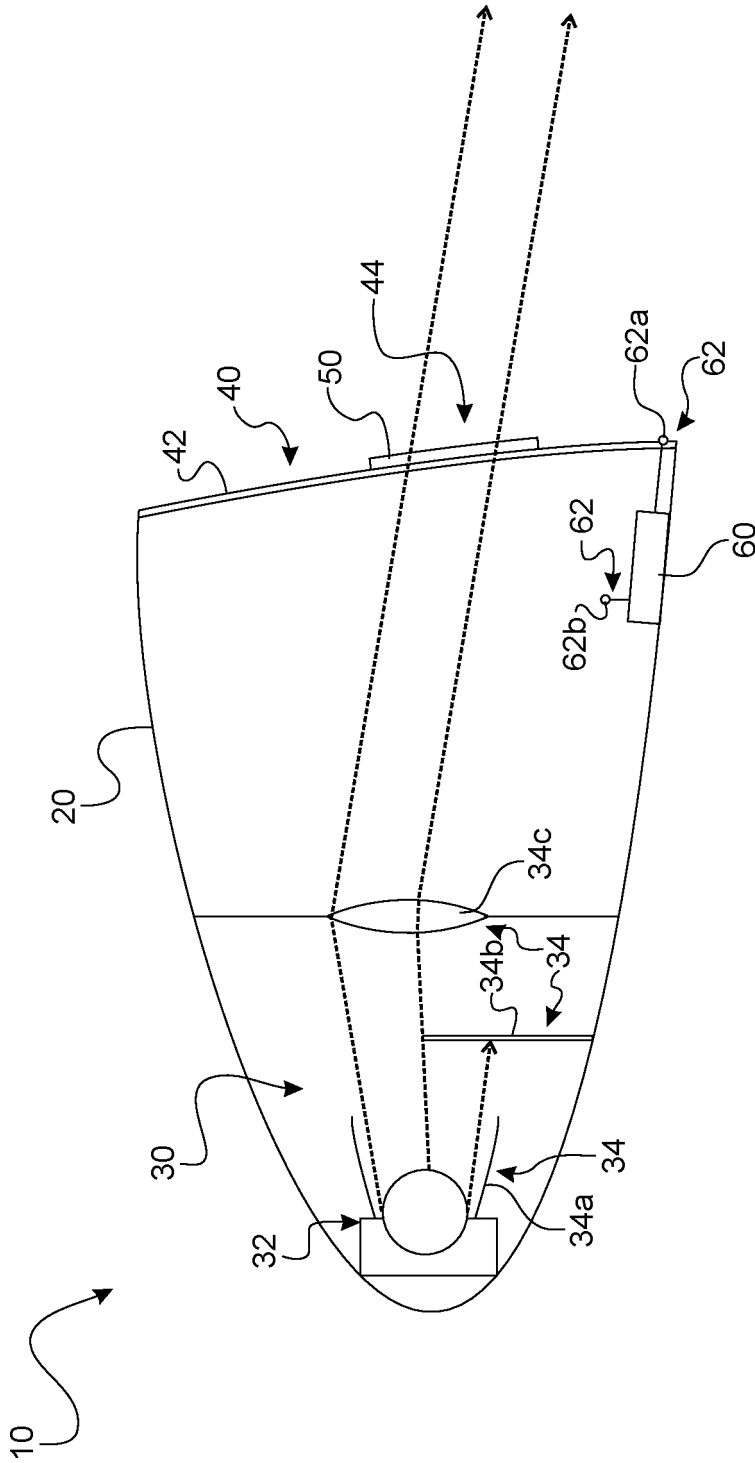


Fig. 1

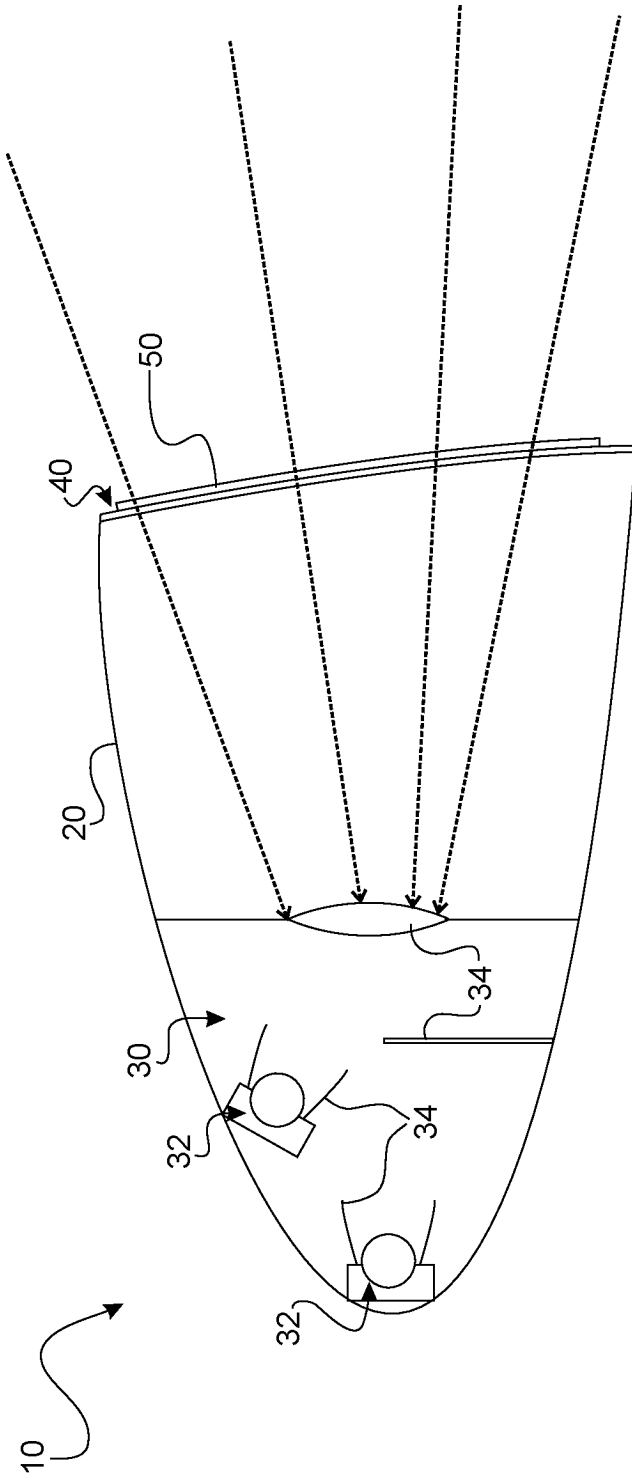


Fig. 2

Fig. 3a

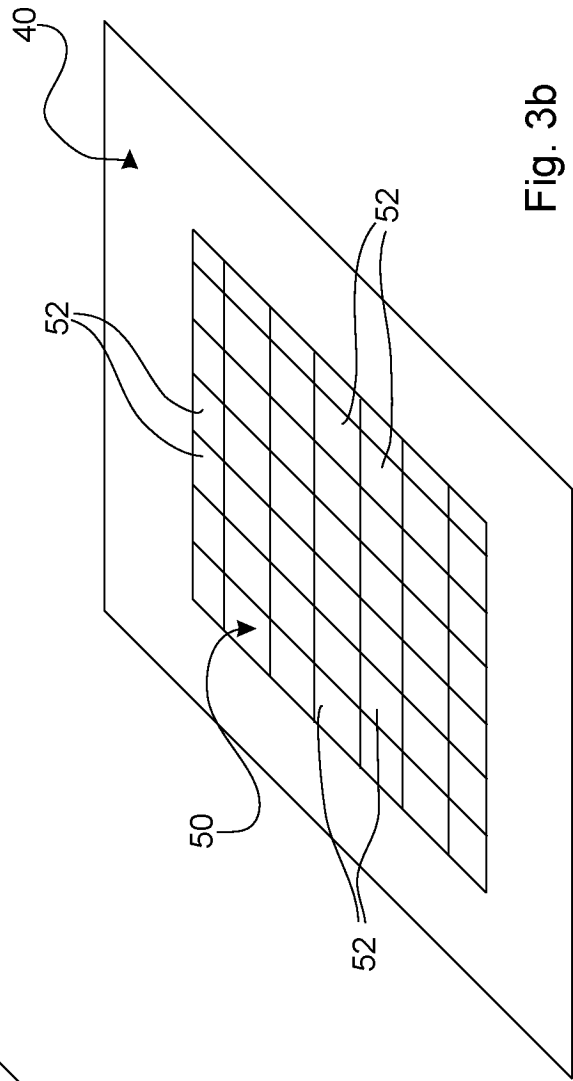
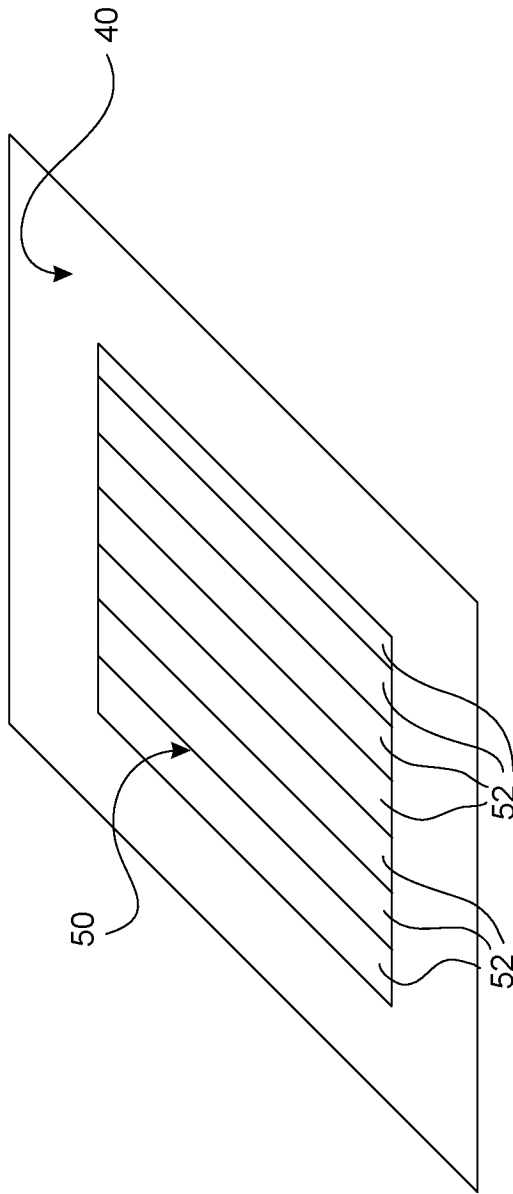


Fig. 3b

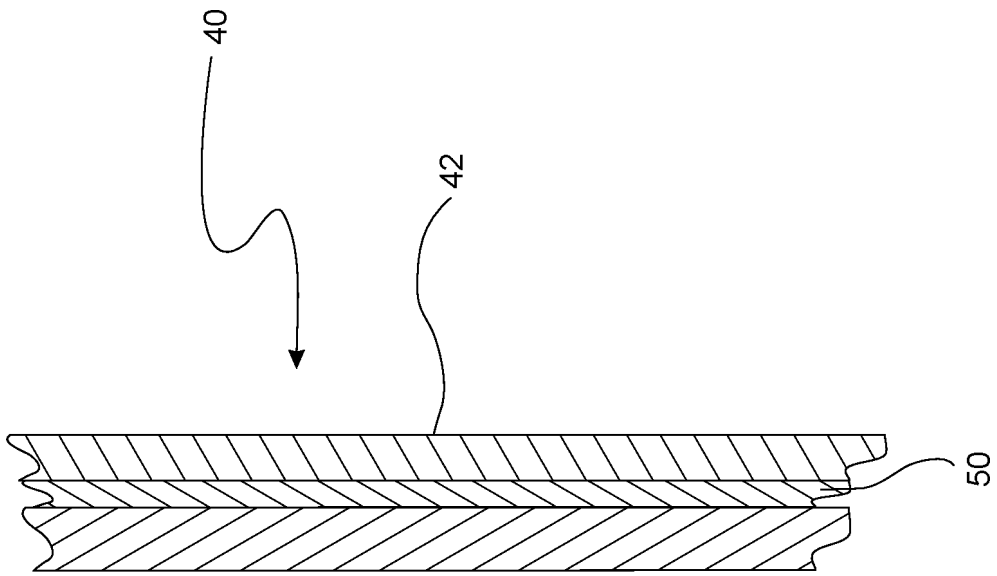


Fig. 4